

Complex Numbers

Unit 5

Section	Topic	Assignment	Page Number in Packet
5.1	Pure Imaginary Numbers Powers of i Complex Numbers	Imaginary Numbers WS#1	1
		Imaginary Numbers WS#2	2
		Imaginary Numbers WS#3	3
		Imaginary Numbers WS#4 P320 #14-23	4
5.2	Adding and Subtracting Complex Numbers	Add and Subtract WS #1	5-6
		Add and Subtract WS #2	7
		Add and Subtract WS #3	8
		Add and Subtract WS #4 P320 #45-50	9
5.3	Multiplying Complex Numbers	Multiplying WS #1	10
		Multiplying WS #2	11
		Multiplying WS #3	12
		P320 #51-59	
5.4	Dividing Complex Numbers	Division WS #1	13
		Division WS #2	14
		Rationalizing Imaginary Denom.	15-16
		P320 #64,65	
		Review #1	17-18
		Review #2	19-21
		Test	

Simplify.

1) $\sqrt{-5}$	2) $\sqrt{-9}$	3) $\sqrt{-6}$	4) $\sqrt{-16}$
5) $\sqrt{-8}$	6) $\sqrt{-32}$	7) i^{11}	8) i^{13}
9) i^{12}	10) i^{20}	11) i^{24}	12) i^{27}
13) $3i + 7i$	14) $5i + 6i$	15) $7i - 11i$	16) $\sqrt{-9} - 5i$
17) $\sqrt{-9} + \sqrt{-25}$	18) $\sqrt{-4} - \sqrt{-16}$	19) $\sqrt{-5} + 3\sqrt{-5}$	20) $3i\sqrt{-4}$
21) $\sqrt{-36} \cdot \sqrt{-25}$	22) $\sqrt{-16} \cdot \sqrt{-49}$	23) $\sqrt{-3} \cdot \sqrt{-5}$	24) $\sqrt{-7} \cdot \sqrt{-3}$
25) $6i \div 2i$	26) $12i \div 3i$	27) $7i \div 2i$	28) $15i \div 8i$
29) $\sqrt{-5} \div \sqrt{-2}$	30) $\sqrt{-7} \div \sqrt{-5}$	31) $2\sqrt{-5} \div \sqrt{-10}$	32) $\sqrt{-98}$
33) i^{55}	34) i^{82}	35) i^{132}	36) $(-i)^{16}$
37) $7\sqrt{-16} - 3\sqrt{-9}$	38) $5\sqrt{-8} + 2\sqrt{-50}$	39) $3\sqrt{-27} - 4\sqrt{-12}$	40) $-2\sqrt{-125} + 3\sqrt{-20}$
41) $-\sqrt{-28} - 2\sqrt{-63}$	42) $-\sqrt{-32} - \sqrt{-72}$	43) $-\sqrt{-300} + \sqrt{-243}$	44) $-\sqrt{-363} - \sqrt{-243}$
45) $2i\sqrt{7} - 3i\sqrt{7}$	46) $i\sqrt{5} + i\sqrt{5}$	47) $i\sqrt{-12} \cdot 2\sqrt{-10}$	48) $2i\sqrt{-3} \cdot \sqrt{-12}$
49) $4\sqrt{-8} \div 6\sqrt{-12}$	50) $8i \div \sqrt{-72}$	51) $6i \div \sqrt{-200}$	52) $6\sqrt{-50} \div 3\sqrt{-6}$
53) $4\sqrt{-45} \div 2\sqrt{-10}$	54) $\sqrt{-18} \div \sqrt{-9}$	55) $i^{24} \div i^{18}$	56) $(3i)^3 \div (2i)^4$

Simplify.

1) $\sqrt{-7}$	2) $\sqrt{-25}$
3) $\sqrt{-49}$	4) $\sqrt{-3}$
5) $\sqrt{-12}$	6) $\sqrt{-45}$
7) $2\sqrt{-20}$	8) $7\sqrt{-3}$
9) i^4	10) i^{20}
11) i^{11}	12) i^{21}
13) $5i + 2i$	14) $3i - 9i$
15) $5\sqrt{-7} + \sqrt{-7}$	16) $3\sqrt{-2} - 4\sqrt{-2}$
17) $\sqrt{-9} \cdot \sqrt{-64}$	18) $\sqrt{-81} \cdot \sqrt{-4}$
19) $10i \div 5i$	20) $20i \div 4i$
21) $9i \div 2i$	22) $6i \div 8i$
23) $\sqrt{-18} + 5\sqrt{-2}$	24) $2\sqrt{-27} - 4\sqrt{-75}$
25) $6\sqrt{-6} \cdot 3\sqrt{-3}$	26) $i\sqrt{-15} \cdot 2\sqrt{-3}$
27) $5i\sqrt{-6} \cdot 7\sqrt{-10}$	28) $11\sqrt{-50} \cdot 4\sqrt{-6}$

Algebra 2
Imaginary Numbers WS #3

Name _____

Simplify.

1) i^{34}	2) i^{47}
3) i^{32}	4) i^{37}
5) $\sqrt{-6}$	6) $\sqrt{-16}$
7) $\sqrt{-24}$	8) $\sqrt{-27}$
9) $12i + 14i$	10) $\sqrt{-64} + 6i$
11) $6\sqrt{-12} - 2\sqrt{-48}$	12) $\sqrt{-81} \cdot \sqrt{-36}$
13) $\sqrt{-28} \cdot \sqrt{-32}$	14) $\sqrt{-45} \cdot \sqrt{-48}$
15) $\frac{12i}{16i}$	16) $\frac{4\sqrt{2}}{3\sqrt{-6}}$

Algebra 2
Imaginary Numbers WS #4

Name _____

Simplify.

1) i^{42}	2) i^{57}
3) i^{41}	4) i^{48}
5) $\sqrt{-10}$	6) $\sqrt{-81}$
7) $\sqrt{-72}$	8) $\sqrt{-80}$
9) $13i - 15i$	10) $\sqrt{-49} - 4i$
11) $5\sqrt{-24} - 2\sqrt{-18}$	12) $\sqrt{-144} \cdot \sqrt{-16}$
13) $\sqrt{-20} \cdot \sqrt{-45}$	14) $\sqrt{-32} \cdot \sqrt{-63}$
15) $\frac{20i}{12i}$	16) $\frac{6\sqrt{5}}{5\sqrt{-3}}$

Addition and Subtraction of Complex Numbers WS1

Express each complex number in the form $a + bi$.

1) $4i + 6$	2) $-3i - 2$	3) -6	4) $5i$
5) $4i$	6) 0	7) $7 + \sqrt{-9}$	8) $-\sqrt{-4}$

Simplify.

9) $(9 + 2i) + (6 + i)$	10) $(4 + 2i) + (6 + 7i)$
11) $(-7 - 5i) + (-8 + 2i)$	12) $(-3 + 2i) + (5 + 6i)$
13) $(3 + \sqrt{-16}) + (2 + \sqrt{-4})$	14) $(3 + \sqrt{-9}) + (5 + \sqrt{-49})$
15) $(9 + \sqrt{-4}) + (16 + \sqrt{-25})$	16) $(9 + 5i) - (10 + 3i)$
17) $(-7i - 5) - (4 - i)$	18) $(8 + 6i) - (4i + 5)$
19) $(9 - 2i) - (-3i + 7)$	20) $(2i - 14) - (6 - 4i)$
21) $(7 - 2i) - (3 + i)$	22) $(5 - \sqrt{-9}) - (-2 - \sqrt{-36})$
23) $ 6 + 8i $	24) $ 7 - 2i $
25) $ -3 - 2i $	26) $ -6 + i $
27) $ 5 + 12i $	28) $ 8 - 6i $

29) $ -2 - 2i $	30) $ 1 - \sqrt{-9} $
31) $ -2 - \sqrt{-36} $	32) $ 5 + \sqrt{-4} $
33) $ \sqrt{-25} $	34) $ \sqrt{-25} $
35) $(2 - 3\sqrt{-4}) + (4 + 2\sqrt{-16})$	36) $(7 + 2\sqrt{-9}) + (6 + 3\sqrt{-36})$
37) $7 + (2 + \sqrt{-81})$	38) $(6 - 2\sqrt{-49}) - 8$
39) $(4 + \sqrt{-8}) + (3 + \sqrt{-2})$	40) $(5 - \sqrt{-12}) + (3 + \sqrt{-27})$
41) $(3\sqrt{-50}) - (-2 - \sqrt{-32})$	42) $(6 + \sqrt{-20}) - (-7 - \sqrt{-45})$
43) $(2 - 3\sqrt{-98}) + (4\sqrt{-18})$	44) $(12 + 2\sqrt{-50}) - (-11 + 3\sqrt{-72})$
45) $(3\sqrt{-12}) + (-4\sqrt{12})$	46) $(5\sqrt{32}) - (3\sqrt{-32})$
47) $ 2 + 5\sqrt{-9} $	48) $ \sqrt{6} + 2\sqrt{-16} $
49) $ 7\sqrt{-4} + \sqrt{3} $	50) $ \sqrt{98} + 2i $
51) $ \sqrt{72} - 5i $	52) $ \sqrt{100} - 3i $
53) $ 9 - 2\sqrt{-45} $	54) $ 6 - 4\sqrt{-50} $

Addition and Subtraction of Complex Numbers WS #2

Simplify.

1) $(5 + 9i) + (7 + 2i)$	2) $(11 + 4i) + (5 - 8i)$
3) $(7 - 12i) + (4 + 5i)$	4) $(12 + 5i) - (9 + 11i)$
5) $(14 - 9i) - (7 + 2i)$	6) $(6 - 11i) - (13 - 8i)$
7) $(7 + \sqrt{-36}) + (2 + \sqrt{-81})$	8) $(15 + \sqrt{-16}) - (7 + \sqrt{-49})$
9) $(11 - \sqrt{-25}) + (5 + \sqrt{-64})$	10) $(17 - \sqrt{-144}) - (9 + \sqrt{-9})$
11) $(7 + \sqrt{-27}) + (5 + \sqrt{-75})$	12) $(11 + \sqrt{-32}) + (2 + \sqrt{-72})$
13) $(8 - \sqrt{-80}) + (9 - \sqrt{-45})$	14) $(15 + \sqrt{-63}) - (7 + \sqrt{-28})$
15) $(13 - \sqrt{-50}) - (4 + \sqrt{-18})$	16) $(7 - \sqrt{-48}) - (12 - \sqrt{-108})$
17) $ 6 + 2i $	18) $ 4 - 3i $

Addition and Subtraction of Complex Numbers WS #3

Simplify.

1) $(8 + 3i) + (5 + 6i)$	2) $(9 + 7i) + (2 - 11i)$
3) $(9 - 5i) + (2 + 9i)$	4) $(15 + 7i) - (6 + 13i)$
5) $(12 - 5i) - (4 + 7i)$	6) $(4 - 7i) - (9 - 4i)$
7) $(9 + \sqrt{-49}) + (5 + \sqrt{-16})$	8) $(6 - \sqrt{-81}) + (8 + \sqrt{-4})$
9) $(11 + \sqrt{-100}) - (2 + \sqrt{-25})$	10) $(13 - \sqrt{-196}) - (7 + \sqrt{-9})$
11) $(9 + \sqrt{-72}) + (2 + \sqrt{-50})$	12) $(17 + \sqrt{-48}) + (7 - \sqrt{-27})$
13) $(7 - \sqrt{-20}) + (4 - \sqrt{-125})$	14) $(12 + \sqrt{-96}) - (9 + \sqrt{-24})$
15) $(7 - \sqrt{-98}) - (11 + \sqrt{-18})$	16) $(9 - \sqrt{-12}) - (17 - \sqrt{-75})$
17) $ 9 + 3i $	18) $ 4 - 6i $

Addition and Subtraction of Complex Numbers WS #4

Simplify.

1) $(13 + 7i) + (4 + 9i)$	2) $(11 + 5i) + (5 - 14i)$
3) $(7 - 4i) + (6 + 11i)$	4) $(19 + 8i) - (5 + 17i)$
5) $(14 - 9i) - (8 + 3i)$	6) $(7 - 9i) - (12 - 5i)$
7) $(11 + \sqrt{-144}) + (6 + \sqrt{-49})$	8) $(7 - \sqrt{-9}) + (4 + \sqrt{-16})$
9) $(5 + \sqrt{-121}) - (9 + \sqrt{-64})$	10) $(9 - \sqrt{-81}) - (13 + \sqrt{-36})$
11) $(8 + \sqrt{-27}) + (5 + \sqrt{-48})$	12) $(6 + \sqrt{-45}) + (5 - \sqrt{-20})$
13) $(11 - \sqrt{-50}) + (5 - \sqrt{-72})$	14) $(5 + \sqrt{-54}) - (4 + \sqrt{-150})$
15) $(4 - \sqrt{-108}) - (-8 + \sqrt{-75})$	16) $(7 - \sqrt{-32}) - (15 - \sqrt{-98})$
17) $ 6 + 3i $	18) $ 4 - 2i $

Algebra 2
Multiplication of Complex Numbers WS #1

Name _____

Simplify.

1) $(3 + 5i)(1 + 2i)$	2) $(6 - 3i)(3 + 2i)$
3) $(7 + 3i)(3 + 4i)$	4) $(2 - 2i)(3 - 2i)$
5) $(5 - 3i)(6 + i)$	6) $(4 + 5i)(1 - 3i)$
7) $(7 - 6i)(3 + 2i)$	8) $(8 - i)(4 + 3i)$
9) $(1 - i)(1 + i)$	10) $(6 - 2i)(6 + 2i)$
11) $(3 + i)^2$	12) $(4 - 2i)^2$
13) $(\sqrt{3} + 2i)(\sqrt{3} - 4i)$	14) $(\sqrt{5} + 3i)(\sqrt{5} + 2i)$
15) $(\sqrt{8} + 2\sqrt{-1})(\sqrt{8} + 3\sqrt{-1})$	16) $(\sqrt{15} + \sqrt{-1})(2\sqrt{15} - \sqrt{-1})$
17) $(5 + 3i\sqrt{2})(3 + i\sqrt{2})$	18) $(6 - 2i\sqrt{2})(2 + i\sqrt{2})$

Simplify.

1) $(2 + 3i)(1 + 4i)$	2) $(5 + i)(3 + 2i)$
3) $(2 - 4i)(4 + 7i)$	4) $(3 + 5i)(4 - 6i)$
5) $(9 + 7i)(7 - 6i)$	6) $(1 - 2i)(2 - i)$
7) $(8 - i)(8 + i)$	8) $(4 - 3i)(4 + 3i)$
9) $(4 + i)^2$	10) $(2 - 5i)^2$
11) $(\sqrt{7} - 4i)(\sqrt{7} + 4i)$	12) $(\sqrt{11} + \sqrt{-9})(\sqrt{11} - \sqrt{-9})$
13) $(\sqrt{2} + 6i)^2$	14) $(\sqrt{5} - 2i)^2$

Algebra 2
Multiplication of Complex Numbers WS #3

Name _____

Simplify.

1) $(8 + 3i)(7 + 9i)$	2) $(4 - 5i)(7 + 3i)$
3) $(6 - 7i)(5 - 8i)$	4) $(8 + 5i)(8 - 5i)$
5) $(5 + 4i)(5 - 4i)$	6) $(4 + 3i)(4 - 3i)$
7) $(4 + 8i)^2$	8) $(7 - 4i)^2$
9) $(5 + 6i)^2$	10) $(7 + 5i)(4 + 3i)$
11) $(8 - 7i)(5 + 6i)$	12) $(9 - 5i)(3 - 7i)$
13) $(4 + 9i)(4 - 9i)$	14) $(7 + 4i)(7 - 4i)$
15) $(5 + 4i)(5 - 4i)$	16) $(7 + 6i)^2$
17) $(8 - 5i)^2$	18) $(9 + 7i)^2$

Division of Complex Numbers WS #1

Simplify.

1) $\frac{2+i}{4+i}$	2) $\frac{5-3i}{2+2i}$
3) $\frac{5+3i}{1+2i}$	4) $\frac{4-3i}{2+2i}$
5) $\frac{1}{4+2i}$	6) $\frac{1}{5-3i}$
7) $\frac{3+5i}{1+4i}$	8) $\frac{5-2i}{3-3i}$
9) $(3+2i) \div (3-2i)$	10) $(3+2i) \div (3+2i)$
11) $(3+4i) \div (3-2i)$	12) $(5-3i) \div (6+2i)$
13) $(3\sqrt{2}+i) \div (4\sqrt{2}-i)$	14) $(12\sqrt{3}+7i) \div (\sqrt{3}-7i)$
15) $(0.2+6i) \div (0.5-2i)$	16) $(0.7+9i) \div (0.7-9i)$
17) $(4+\sqrt{-4}) \div (3+\sqrt{-9})$	18) $(3-\sqrt{-16}) \div (2+\sqrt{-25})$
19) $(1+\sqrt{-18}) \div (2-\sqrt{-8})$	20) $(3+\sqrt{-27}) \div (1+\sqrt{-75})$

Division of Complex Numbers WS #2

Simplify.

1) $\frac{5}{3+2i}$	2) $\frac{1}{1+2i}$
3) $\frac{3+i}{4-i}$	4) $\frac{1-i}{4-5i}$
5) $(\sqrt{3}+4i) \div (2\sqrt{3}-i)$	6) $(0.3-2i) \div (0.4-3i)$
7) $\frac{9+2i}{5+4i}$	8) $\frac{7+6i}{4-3i}$
9) $\frac{8-3i}{9-5i}$	10) $\frac{3+4i}{8+3i}$
11) $\frac{9+4i}{7-6i}$	12) $\frac{4-7i}{3-2i}$

Rationalizing Imaginary Denominators

Simplify.

1) $\frac{2}{8i}$

2) $\frac{3}{5i}$

3) $\frac{-5}{-5i}$

4) $\frac{-1}{-9i}$

5) $\frac{6}{-4i}$

6) $\frac{6+8i}{9i}$

7) $\frac{4-9i}{-6i}$

8) $\frac{-3+10i}{-6i}$

9) $\frac{-1+8i}{-i}$

10) $\frac{10-10i}{-5i}$

11) $\frac{5i}{-2-6i}$

12) $\frac{8i}{-1+3i}$

$$13) \frac{1}{-8-5i}$$

$$14) \frac{i}{-2-8i}$$

$$15) \frac{4}{-3-6i}$$

$$16) \frac{-10-5i}{-6+6i}$$

$$17) \frac{-5-9i}{9+8i}$$

$$18) \frac{-4+10i}{3+4i}$$

$$19) \frac{-5-3i}{7-10i}$$

$$20) \frac{-3-7i}{7+10i}$$

$$21) \frac{-1+i}{-5i}$$

$$22) \frac{-6-i}{i}$$

$$23) \frac{2+5i}{-i}$$

$$24) \frac{-4-4i}{4i}$$

$$25) \frac{3}{-i}$$

$$26) \frac{a}{ib}$$

Algebra 2 GHP
Unit 2 Test Review

Name _____
Date _____

Simplify the imaginary numbers.

1) $\sqrt{-144}$	2) $\sqrt{-32}$
3) $-\sqrt{-54}$	4) $5\sqrt{-12}$
5) $7i - 18i$	6) $9\sqrt{-2} + 6\sqrt{-72}$
7) $2\sqrt{-48} + 4\sqrt{-75}$	8) $(9i)(-3i)$
9) $\sqrt{-1} \cdot \sqrt{-196}$	10) $4\sqrt{-12} \cdot 3\sqrt{-3}$
11) $\frac{5\sqrt{-11}}{\sqrt{-3}}$	12) $\frac{\sqrt{-13}}{\sqrt{-65}}$

Simplify the powers of i .

13) i^{23}	14) i^{66}	15) i^{204}
--------------	--------------	---------------

Express each number in proper complex number form.

16) $-5i + 3$	17) $\sqrt{-49}$
18) 17	19) $9 + \sqrt{-25} - 4$

Simplify the complex number.

20) $4(5 + 3i) + i(-7 + 2i)$

21) $(9 + 2i)(-5 + 4i)$

22) $(3 + \sqrt{-4})(-8 + 3\sqrt{-36})$

23) $(-3 + 19i) - (-17 - 5i)$

24) $\frac{1}{2 - 7i}$

25) $(3 - 2i)(3 + 2i)$

26) $(3 - 7i)^2$

27) $|-3 + -6i|$

28) $|4 - \sqrt{-9}|$

29) $6 - (11 + 5i) + 3(2 - 7i)$

30) $\frac{2i}{-3 + 5i}$

31) $\frac{4 + 2i}{3 + 8i}$

Algebra 2 GHP
Unit 2 Test Review #2

Name _____
Date _____

Simplify the imaginary numbers.

1) $\sqrt{-25}$	2) $\sqrt{-13}$
3) $\sqrt{-12}$	4) $-\sqrt{-45}$
5) $2\sqrt{-20}$	6) $7\sqrt{-3}$
7) $5i + 2i$	8) $3i - 9i$
9) $5\sqrt{-7} + 2\sqrt{-63}$	10) $\sqrt{-18} - 2\sqrt{-98}$
11) $(4i)(-6i)$	12) $\sqrt{-81} \cdot \sqrt{-4}$
13) $5\sqrt{-6} \cdot 7\sqrt{-10}$	14) $6\sqrt{-6} \cdot 3\sqrt{-3}$
15) $\frac{10i}{5i}$	16) $\frac{6i}{8i}$
17) $\frac{8i}{\sqrt{-49}}$	18) $\frac{6\sqrt{-50}}{3\sqrt{-6}}$

Simplify the powers of i .

19) i^{34}	20) i^{48}	21) i^3
22) i^{73}	23) i^0	24) i^{101}

Express each number in proper complex number form.

25) $2i + 9$	26) $3i$
27) $\sqrt{-4} + 3$	28) $-1 - \sqrt{-1}$

Simplify the complex number.

29) $(5 + 3i) + (2 + 6i)$
30) $(-8 + 2i) - (-1 + 5i)$
31) $(6 - 7i) + (2 + i)$
32) $(-1 - 7i) - (-6 + 3i)$
33) $(-3 + i) - (4 - i)$
34) $ 3 + 4i $

$$35) |3+7i|$$

$$36) |3-\sqrt{-1}|$$

$$37) (2+3i)(1+4i)$$

$$38) (2-4i)(4+7i)$$

$$39) (8+2i)(8-2i)$$

$$40) (2-5i)^2$$

$$41) \frac{5+3i}{2-2i}$$

$$42) \frac{1}{3+i}$$

$$43) \frac{2+i}{3-4i}$$

$$44) \frac{7}{1+\sqrt{-5}}$$